

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

94 974

Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 18.03.74 (P. 169646)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 01.10.75

Opis patentowy opublikowano: 31.12.1977

MKP

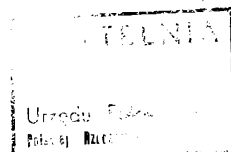
H03k 17/28

H01h 47/32

Int. Cl.²

H03K 17/28

H01H 47/32



Twórcy wynalazku: Walter Wypiór, Kazimierz Czyłok

Uprawniony z patentu: Instytut Spawalnictwa,
Gliwice (Polska)

Elektroniczny przekąznik czasowy

Przedmiotem wynalazku jest elektroniczny przekąznik czasowy o dużej dokładności powtarzania, działający w oparciu o analogowy sposób odmierzania czasu przy pomocy elementów RC, w którym jako element progowy zastosowano tranzystor jednozłączowy. Otrzymany z tego tranzystora impuls włącza tyrystor załączający przekąznik.

Stan techniki. Dotychczasowe przekązniki czasowe budowane w oparciu o powyższą zasadę charakteryzowały się stosunkowo niewielką powtarzalnością. Zarówno tranzystor jednozłączowy, jak i rezystor obwodu całkowitego podłączane były do źródła o tym samym napięciu, co powodowało, że szybkość narastania napięcia na kondensatorze w momencie osiągania wartości progowej nie była duża. Niewielkie stosunkowo fluktuacje parametrów tego tranzystora, wywołujące zmiany napięcia progowego, powodowały więc stosunkowo duże zmiany czasu.

Pojemność obwodu całkowitego tworzył kondensator przyłączony pomiędzy emiter tranzystora jednozłączowego a ujemny biegun zasilania. Dla uzyskania długiego czasu działania kondensator ten musiał mieć dużą pojemność. Ponieważ gromadził on stosunkowo dużą energię, jego rozładowanie poprzez tranzystor jednozłączowy powodowało lokalne nagrzanie się obszaru z emiter-bazą pierwsza tranzystora jednozłączowego. Powodowało to stosunkowo znaczną zależność czasu działania od czasu trwania przerw między kolejnymi zadziałaniami. Ze zmianą temperatury obszaru emiter-bazą pierwsza tranzystora jednozłączowego zmieniał się bowiem napięcie progowe tego tranzystora, co pociągało za sobą zmianę czasu działania przekąznika czasowego.

Celem wynalazku było zbudowanie elektronicznego przekąznika czasowego, który charakteryzowałby się dużą powtarzalnością nastawionego czasu, niezależnie od częstości zadziałań i zmian napięcia zasilającego.

Istota wynalazku. Cel ten został osiągnięty przez zbudowanie elektronicznego przekąznika czasowego, w którym druga baza jednozłączowego tranzystora podłączona jest do dzielnika, znajdującego się na wyjściu zasilacza, a składającego się z potencjometru dostrojczego i rezystora. Rezystor nastawczy podłączony jest pomiędzy suwak potencjometru dostrojczego a emiter tranzystora jednozłączowego. Poprzez ten rezystor ładowa-

ne są dwa kondensatory, z których jeden o mniejszej pojemności przyłączony jest pomiędzy emiter tranzystora jednozłączowego i ujemny biegun zasilacza, a drugi o większej pojemności przyłączony jest pomiędzy ujemny biegun zasilacza, a katodę diody, której anoda przyłączona jest do emitera tranzystora jednozłączowego. Aby po zadziałaniu przełącznika rozładować kondensator o większej pojemności, równolegle do niego przyłączona jest para styków przełącznika. Jeżeli przełącznik nie posiada dodatkowej pary styków lub też elementem wykonawczym nie jest przełącznik, rozładowanie kondensatora o większej pojemności może odbywać się przez tyrystor dołączony równolegle do tego kondensatora poprzez diodę.

Opracowany elektroniczny przełącznik czasowy pozwala mimo prostego układu, na osiągnięcie bardzo dużej dokładności powtarzania, niezależnej od częstotliwości zadziałań i zmian napięcia zasilającego.

Objaśnienie rysunku. Elektroniczny przełącznik czasowy według wynalazku pokazany jest w przykładzie wykonania na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia podstawowy schemat przełącznika, a fig. 2 — inny przykład wykonania tego przełącznika.

Przykład wykonania. Elektroniczny przełącznik czasowy składa się ze stabilizowanego zasilacza ZA. Do wyjścia (bieguny 1 i 2) tego zasilacza przyłączony jest dzielnik składający się z potencjometru R_1 i rezystora R_2 . Ze wspólnego punktu potencjometru R_1 i rezystora R_2 zasilana jest odpowiednim napięciem baza B_2 jednozłączowego tranzystora T. Z suwaka potencjometru R_1 zasilany jest układ całkujący, składający się z nastawczego rezystora R_3 z przyłączonym do niego bezpośrednio kondensatorem C_2 oraz kondensatora C_1 przyłączonego do tego rezystora poprzez diodę D_1 . Równolegle do kondensatora C_1 przyłączony jest styk 2P wykonawczego przełącznika P.

Wspólny punkt rezystora nastawczego R_3 i kondensatora C_2 przyłączony jest do emitera jednozłączowego tranzystora T. Do pierwszej bazy B_1 tego tranzystora dołączone są dwa rezystory: rezystor R_5 , którego drugi koniec łączy się z bramką sterującego tyrystora Ty oraz rezystor R_4 , którego drugi koniec połączony jest z drugimi końcami kondensatorów C_1 i C_2 , z katodą sterującego tyrystora Ty i z biegunem 2 zasilacza ZA. Pomiedzy biegun 1 zasilacza ZA a anodę sterującego tyrystora Ty dołączony jest wykonawczy przełącznik P. Inny przykład wykonania elektronicznego przełącznika czasowego różni się tym, że zamiast styku 2P wykonawczego przełącznika P, równolegle do kondensatora C_1 dołączony jest poprzez diodę D_2 sterujący tyrystor Ty.

Działanie układu. Elektroniczny przełącznik czasowy działa w następujący sposób. Z chwilą zamknięcia styku S pomiędzy bieguny 1 i 2 zasilacza ZA podane zostaje napięcie stałe. Pobierane z suwaka dystrojującego potencjometru R_1 napięcie o odpowiedniej wartości ładuje poprzez nastawny rezystor R_3 kondensatory C_1 i C_2 . Z chwilą gdy napięcie na tych kondensatorach przekroczy wartość napięcia progowego jednozłączowego tranzystora T, następuje rozładowanie kondensatora C_2 poprzez obwód E — B_1 , jednozłączowego tranzystora T, rezystory R_4 i R_5 oraz bramkę sterującego tyrystora Ty. Kondensator C_1 nie może rozładować się w tym obwodzie ze względu na kierunek włączenia diody D_1 . Prąd rozładowania kondensatora C_2 , płynący przez bramkę sterującego tyrystora Ty powoduje jego wyzwolenie, co wywołuje z kolei włączenie wykonawczego przełącznika P. Zamykający się styk 2P tego przełącznika powoduje rozładowanie kondensatora C_1 .

Wykonawczy przełącznik P włączony jest tak długo, jak długo jest zamknięty styk S. Otwarcie tego styku powoduje zanik napięcia stałego pomiędzy biegunami 1 i 2 zasilacza ZA, a tym samym wyłączenie układu wraz z przełącznikiem wykonawczym P. Inny przykład wykonania elektronicznego przełącznika czasowego według fig. 2 działa analogicznie jak przełącznik przedstawiony na fig. 1, z tym, że kondensator C_1 nie jest rozładowany przez styk 2P wykonawczego przełącznika P, lecz przez diodę D_2 i sterujący tyrystor Ty.

Zastrzeżenia patentowe

1. Elektroniczny przełącznik czasowy zawierający zasilacz stabilizowany, tranzystor jednozłączowy, którego pierwsza baza połączona jest poprzez rezystor z bramką tyrystora sterującego elementem wykonawczym, z n a m i e n n y t y m, że druga baza (B_2) jednozłączowego tranzystora (T) podłączona jest do dzielnika, składającego się z potencjometru (R_1) i rezystora (R_2), który przyłączony jest do biegunów (1) i (2) zasilacza (ZA), a jeden koniec nastawczego rezystora (R_3) układu całkującego podłączony jest do suwaka potencjometru (R_1), zaś drugi koniec nastawczego rezystora (R_3) połączony jest z emiterem (E) jednozłączowego tranzystora (T), natomiast na pojemność układu całkującego składa się pojemność dwóch kondensatorów, z których kondensator (C_2) o mniejszej pojemności przyłączony jest jednym końcem do drugiego końca nastawczego rezystora (R_3) i do emitera (E) jednozłączowego tranzystora (T), a drugim do bieguna (2) zasilacza (ZA), zaś drugi kondensator (C_1) o większej pojemności przyłączony jest jednym końcem do katody diody (D_1), której anoda przyłączona jest do emitera (E) jednozłączowego tranzystora (T) a drugi koniec tego kondensatora (C_1) przyłączony jest do bieguna (2) zasilacza (ZA), przy czym równolegle do kondensatora (C_1) o większej pojemności przyłączony jest styk (2P) wykonawczego przełącznika (P).

2. Elektroniczny przełącznik czasowy według zastrz. 1, z n a m i e n n y t y m, że obwód rozładowania kondensatora (C_1) o większej pojemności utworzony jest przez sterujący tyrystor (Ty) dołączony równolegle do tego kondensatora poprzez diodę (D_2).

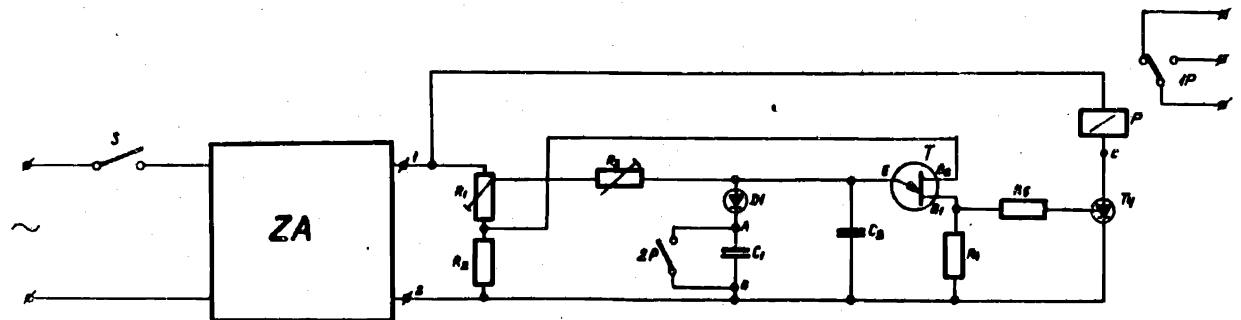


Fig. 1.

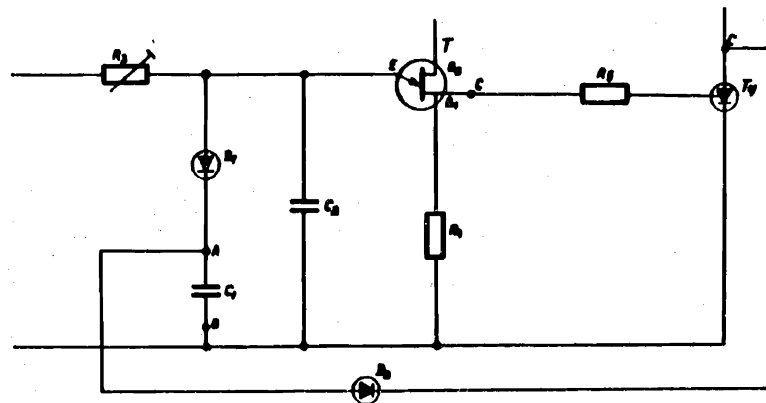


Fig. 2